

## University of Groningen

### Vlas in Ezinge

Nieuwhof, Annet

*Published in:*  
Paleo-Palfenier. Met Rita van Egypte tot Ezinge

**IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.**

*Document Version*  
Publisher's PDF, also known as Version of record

*Publication date:*  
2017

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

*Citation for published version (APA):*

Nieuwhof, A. (2017). Vlas in Ezinge: de herkenbaarheid van linnenproductie in het terpengebied. In G. Aalbersberg, S. Boersma, & M. Schepers (editors), *Paleo-Palfenier. Met Rita van Egypte tot Ezinge: Festschrift ter gelegenheid van het afscheid van Rita Palfenier van het Groninger Instituut voor Archeologie* (blz. 121-131). Barkhuis Publishing.

**Copyright**

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

**Take-down policy**

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

*Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.*

# PALEO-PALFENIER

*met Rita van Egypte tot Ezinge*





# Paleo-Palfenier

met Rita van Egypte tot Ezinge

geregigeerd door

Gerard Aalbersberg  
Siebe Boersma  
Mans Schepers

Rijksuniversiteit Groningen / Groninger Instituut voor Archeologie (GIA)  
University of Groningen / Groningen Institute of Archaeology  
& Barkhuis  
Groningen, 2017

*Redactiecoördinatie:* Gerard Aalbersberg & Mans Schepers  
*Vormgeving:* Siebe Boersma  
*Afbeelding omslag:* Klaprozen (2016) door Fionna Bottema

ISBN 978 9 49244 411 0

*Adres van de redactie*  
Rijksuniversiteit Groningen  
Groninger Instituut voor Archeologie (GIA)  
Poststraat 6 9712 ER Groningen  
Tel. 050 363 6712 fax 050 363 6992  
gia@rug.nl

*Adres van de uitgever*  
Barkhuis Publishing  
Kooiweg 38 9761 GL Eelde  
Tel. 050 3080936 fax 050 3080934  
info@barkhuis.nl www.barkhuis.nl



**rijksuniversiteit  
 groningen**

**groninger instituut  
 voor archeologie**

© 2017 Valentina Acierno, Stijn Arnoldussen, Corrie Bakels, Marco Bakker, Fionna Bottema, Nicolien Bottema-Mac Gillavry, René Cappers, Piet Cleveringa, Yotti van Deun, Sonja Filatova, Frits Heinrich, Merit Hondelink, Esther Jansma, Piet Kooi, Jelte van der Laan, Arnoud Maurer, Annet Nieuwhof, Gert van Oortmerssen, Welmoed Out, Paul van Pelt, Kirsten van der Ploeg, Diederik Pomstra, Yftinus van Popta, Wietske Prummel, Morvenna van Rijn, Linda Smit, Theun Varwijk & Henk Woldring

# Inhoud

<b>Voorwoord</b> .....	<b>VII</b>
<b>Fragmentatie van gerst en tarwe tussen oogst en voedselbereiding</b> .....	<b>1</b>
<i>René Cappers</i>	
<b>Hekelingen III: de ruimtelijke verspreiding van cultuurgewassen en enkele gebruiksplanten</b> .....	<b>11</b>
<i>Welmoed Out</i>	
<b>Ramessidische graantransporten, landerijen en landbelastingen botanisch gekwantificeerd: Het verso van Papyrus Amiens + Baldwin</b> .....	<b>23</b>
<i>Frits Heinrich &amp; Paul van Pelt</i>	
<b>Van Smerige Vent en Bonne Louise d'Avranches</b> .....	<b>35</b>
<i>Piet Kooi &amp; Kirsten van der Ploeg</i>	
<b>De bewerking van dorsresten uit de kleitichels van Karanis: een studie uit de 'kleitichelgeneraties'</b> .....	<b>43</b>
<i>Sonja Filatova &amp; Linda Smit</i>	
<b>Zat er nog wat in? Archeobotanisch onderzoek aan een Westeinder raatakker</b> .....	<b>53</b>
<i>Stijn Arnoldussen &amp; Linda Smit</i>	
<b>De theorie en praktijk van botanisch bemonsteren in het hedendaagse universitaire terpenonderzoek</b> .....	<b>65</b>
<i>Marco Bakker &amp; Theun Varwijk</i>	
<b>Daar zit nog een luchtje aan: beerputten en hun vluchtige stoffen</b> .....	<b>79</b>
<i>Merit Hondelink &amp; Valentina Acierno</i>	
<b>Dilemma's rond het lemma? Actieve conservering van waterverzadigde archeobotanische macroresten</b> .....	<b>89</b>
<i>Gert van Oortmerssen</i>	
<b>Spelt in Nederland, een 'vergeten' graansoort?</b> .....	<b>115</b>
<i>Corrie Bakels</i>	
<b>Vlas in Ezingen - de herkenbaarheid van linnenproductie in het terpengebied</b> .....	<b>121</b>
<i>Annet Nieuwhof</i>	

<b>Een mandje van bosrank, of hoe enkele takjes de fantasie kunnen prikkelen</b> .....	<b>133</b>
<i>Nicolien Bottema-Mac Gillavry, Diederik Pomstra &amp; Jelte van der Laan</i>	
<b>Swifterbant, paradijs voor bever en mens</b> .....	<b>141</b>
<i>Wietske Prummel</i>	
<b>Wat eten we vandaag? Een archeologisch overzicht van voedselgebruik aan boord van binnenvaartschepen op de Zuiderzee</b> .....	<b>149</b>
<i>Yftinus van Popta &amp; Morvenna van Rijn</i>	
<b>(On)voltooid verleden tijd? Fossiel hout uit het vroeg-Atlanticum</b> .....	<b>159</b>
<i>Henk Woldring, Piet Cleveringa &amp; Esther Jansma</i>	
<b>Een Post-Middeleeuwse vrucht van de Piassave (<i>Attalea funifera</i>) nabij Nijmegen</b> .....	<b>169</b>
<i>Yotti van Deun &amp; Arnoud Maurer</i>	
<b>Laten zaden dijken zien? Een onderzoek naar de flora van Anjum ten tijde van de bedijking</b> .....	<b>175</b>
<i>Arnoud Maurer</i>	



## Voorwoord

### De Paleo-Palfenier: met Rita van Egypte tot Ezinge

De academische wereld kent veel gebruiken en tradities, zoals het academisch kwartiertje, de pedel met zijn of haar staf en professoren in toga's en baretten. Een andere, minder bekende gewoonte is dat hoogleraren bij hun emeritaat (op zich ook een traditie om dat zo te noemen) vaak een symposium aangeboden krijgen. Op zo'n symposium kunnen collega's, vrienden en vakgenoten dan nog één keer publiekelijk de loftrumpet steken, en op passende en gepaste wijze "afscheid nemen". Met een beetje geluk, en vaak na lang aandringen, verschijnen de lezingen dan een jaar of wat later als een feestbundel of Festschrift voor de kersverse emeritus.

Hoewel een afscheidssymposium en feestbundel niet voorbehouden is aan professoren, is het voor andere staf wel wat ongebruikelijker. En omdat het maar helemaal de vraag is of Rita het op prijs zou stellen om een hele dag met lezingen en dankzeggingen gefêteerd te worden, hebben we daarom maar besloten om het bij een Festschrift te laten. Dat heeft ook als voordeel dat we de bundel artikelen op tijd klaar konden hebben en op het moment van haar pensionering uit kunnen reiken.

Waar we van tevoren de insteek hadden om de toon van de artikelen niet al te zwaar te houden, blijkt nu dat alle auteurs hun taak uiterst serieus hebben genomen. En ergens is dat ook wel goed, want het geeft aan dat Rita niet zo maar iemand is. Uit de kwaliteit van de artikelen spreekt dankbaarheid en respect voor wat Rita in de vele jaren aan BAI en GIA gedaan heeft. We prijzen alle auteurs voor de energie die ze erin hebben gestoken en willen graag Fionna Bottema nog bedanken voor haar bijdrage aan de prachtige omslag. Wie een goede indruk daarvan wil krijgen moet de dankwoorden van de auteurs maar lezen. Ook de ondertitel van deze





bundel, “van Egypte tot Ezinge” geeft de breedte van de onderzoeken aan waarbij Rita betrokken is geweest. Het is ondoenlijk om na te gaan aan welke projecten Rita heeft meegewerkt, laat staan te berekenen hoeveel monsters ze in haar loopbaan onder ogen heeft gehad. Het volstaat om te constateren dat veel projecten zonder haar bijdrage niet het niveau zouden hebben dat ze nu bereikt hebben.

Op een meer persoonlijke noot willen we hier toch wel opmerken dat Rita tot aan haar pensionering gemotiveerd en nieuwsgierig is gebleven. Slechte monsters of goede monsters, het maakte niet uit (hoewel soortenrijke monsters natuurlijk wel de voorkeur genoten); verder had ze ook nog steeds plezier in het ontdekken van iets dat ze niet vaak of helemaal niet eerder gezien had. Daarnaast had ze ook geen moeite zich aan te passen aan andere werkmethoden of veranderde inzichten, waardoor het ook voor nieuwe onderzoekers altijd prettig samenwerken was.

Rita was zeker niet gekluisterd aan de Broerstraat, maar ook aan ‘de Poststraat’ een graag geziene en betrokken collega. Meerdere jaren hebben Rita, Miriam en Siebe de organisatie van personeelsuitjes verzorgd voor de collega's van het GIA. De voorbereidingen zelf waren vaak net zo leuk als de uitjes. Zij kwam met de meest goede en ook wilde ideeën op de proppen, waarvan we de whiskeyproeverijen, het parachutespringen en bungeejumpen toch maar op de lange baan hebben geschoven.

In die afgelopen jaren hebben we gelukkig wel veel andere ervaringen kunnen opdoen. We hebben gewandeld met geiten, op Solex en met Russische buggy's gereden, koeien geschilderd, gestrandzeild inclusief slijkdouche, gevliegerd, gewandeld over boomkruinen, zelf mayonaise gemaakt, ge(voet/boeren)golfd, Turks gegeten inclusief voorbereidingstijd en erg veel spelletjes gespeeld. Rita zelf was een expert in klaverjassen, ze heeft de afgelopen jaren maar liefst twee keer de beker gewonnen. Zij kon zich wel eens zorgen maken of alles wel goed kwam, dan zag ze vele beren op het pad, maar gelukkig bleken het altijd teddyberen te zijn zodat ze, zoals altijd, haar gulle lach kon laten zien. Haar gulle lach en goede humeur nam Rita sowieso altijd mee. Het was daardoor een plezier om met haar samen te werken! Mede dankzij Rita was het voor de ‘Poststraters’ altijd aangenaam om op de Broerstraat een écht bakkie te halen. We willen jou veel geluk wensen!

Gerard Aalbersberg, Siebe Boersma, Miriam Los-Weijns & Mans Schepers

# Vlas in Ezinge – de herkenbaarheid van linnenproductie in het terpengebied

Annet Nieuwhof<sup>1</sup>

In de archeologie van het Noord-Nederlandse terpen- en wierdengebied heeft archeobotanisch onderzoek altijd een belangrijke plaats ingenomen. Er is een sterke relatie tussen de verschillende zones van het kwelderlandschap en de planten die er kunnen groeien; zonder archeobotanisch onderzoek kunnen we het kustlandschap niet begrijpen. Het terpen- en wierdengebied stond onder invloed van de zee en werd regelmatig overstroomd door zout water. Toch werd er aan akkerbouw gedaan door de bewoners. Mans Schepers heeft laten zien dat er veel meer mogelijk was op dat gebied dan voorheen voor mogelijk werd gehouden (Schepers 2016).

Onder de gewassen die op hoge delen van de kwelders werden verbouwd, neemt vlas (*Linum usitatissimum*) een vooraanstaande plaats in. Experimenteel onderzoek heeft duidelijk gemaakt dat het verbouwd kan worden op de buitendijkse kwelder (Van Zeist *et al.* 1976; Bottema *et al.* 1980). Door zout en wind wordt vlas wel minder hoog en meer vertakt (Körber-Grohne 1967: 228-229), maar dat hoeft het gebruik van vezels of zaden niet in de weg te staan. Vlaszaden en dorsresten worden regelmatig aangetroffen in botanische monsters uit terpen en wierden (fig. 1). Al tijdens een van de eerste opgravingen in het kustgebied, tussen 1827 en 1852 uitgevoerd in een wierde bij Usquert (prov. Groningen), werd een ‘hoop lijnzaad’ gevonden, een hoeveelheid van ‘ongeveer 10 kop’ (Acker Strating 1852: 217). Dat er vlas werd verbouwd in het terpengebied is dus wel zeker. Maar met welk doel werd het verbouwd?

Vlas is een cultuurgewas dat op verschillende manieren kan worden gebruikt. Ten eerste levert vlas het oliehoudende lijnzaad, dat tegenwoordig als *superfood* in de supermarkt wordt verkocht. Er kan een sterk smakende olie uit worden gewonnen. Die is eetbaar maar kan ook gebruikt voor, bijvoorbeeld, het onderhoud van houten gereedschap. Bovendien levert vlas na een aantal bewerkingen lange, glanzende vezels, waaruit linnen kan worden gesponnen en geweven en waarvan bovendien touw kan worden gedraaid. Dezelfde planten kunnen zowel lijnzaad als vezels leveren. Omdat lijnzaad en vruchtfragmenten vaak worden gevonden, gaan we er meestal vanuit dat vlas in elk geval vanwege de zaden werd verbouwd. Er zijn onderzoekers die vermoeden dat dat het hoofddoel was, ook omdat er soms lagen met onbewerkte vlasstengels worden gevonden in terpen en wierden (bijv. Körber-Grohne 1967: 168).

De vele spinsteentjes en weefgewichten die tijdens opgravingen in het terpen en wierdengebied worden gevonden, maken duidelijk dat er waarschijnlijk in elk huishouden textiel werd geproduceerd. Met die spinsteentjes en weefgewichten kan zowel linnen als wol zijn gesponnen en geweven (Nieuwhof 2014b: 95vv). Wollen textielresten worden regelmatig gevonden waar de omstandigheden gunstig zijn, bijvoorbeeld in mestlagen (Schlabow 1974). De vezels van linnen, die voornamelijk bestaan uit cellulose, blijven in de bodem echter lang niet zo goed bewaard als wol. We hebben dus geen direct bewijs voor de productie van linnen.



Fig. 1. Links: Zaden en dorsresten van vlas uit de wierde van Ezinge (uit Beijerinck 1929, Pl. XVII). Rechts: Wortels met onderste stengeldelen van dun, recht en onvertakt vlas uit een profiel in Ezinge (uit Beijerinck 1931, Pl. IV).

Die slechte conservering betekent dat linnen soms ten onrechte wordt genegeerd in de archeologische literatuur. Zo wordt wel beweerd dat de veenlijken uit de veengebieden van noordwest-Europa naakt in het veen werden gedeponeerd (zie Van der Sanden 1996, 168). Dat benadrukt het gruwelijke van het mensenoffer nog eens extra. Er wordt dan echter aan voorbij gegaan dat linnen niet bewaard blijft in veen. De veenlijken kunnen heel goed linnen kleding hebben gedragen.

Deze bijdrage is gewijd aan de productie van linnen, met name in het terpengebied in de periode vóór de laatmiddeleeuwse bedding. Na een kort overzicht van de archeologische gegevens waar we over beschikken, volgt een beschrijving van de teelt van vlas en de productie van linnen. Door die beschrijving wordt duidelijk wat we aan vondsten kunnen verwachten wanneer er linnen is geproduceerd. De meest uitgebreid onderzochte terp/wierde in Noord-Nederland, die van Ezinge (provincie Groningen), dient daarbij als *case study*. In deze wierde vond tussen 1923 en 1934 een serie opgravingen plaats onder leiding van dr. A.E. van Giffen. Ongeveer 1,5 ha, niet meer dan 10% van deze grote wierde, werd opgegraven in 22

vlakken (fig. 2), terwijl een veel groter deel commercieel werd afgegraven. De vondsten vertegenwoordigen dus niet meer dan een klein deel van de bewoningsgeschiedenis die hier begon rond 500 v.Chr. De uitwerking van de opgravingen in Ezinge liet lang op zich wachten. Pas vanaf 2011 wordt er gewerkt aan analyse en publicatie van de onderzoeksgegevens (Nieuwhof 2014a). Onder de vondsten zijn voorwerpen en grondsporen die met de productie van linnen te maken zouden kunnen hebben. Die vondsten worden hier besproken.

### Archeologische gegevens

Linnen kan alleen bewaard blijven onder heel bijzondere omstandigheden, bijvoorbeeld in droge woestijngebieden zoals Egypte (Vogelsang-Eastwood 1994). Linnen is ook gevonden in afgebrande meeroevernederzettingen in de Alpen (bijv.. Leuzinger & Rast-Eicher 2011). Daardoor weten we dat er in elk geval al rond 4300 v.Chr. linnen werd geproduceerd in Europa.

Er zijn heel weinig vondsten van linnen bekend uit het terpengebied. Stukjes vlas-touw, herkenbaar aan de bewaard gebleven bastvezels, zijn wel enkele keren gevonden,



Fig. 2. Topografie van Ezinge met het afgegraven en opgegraven terrein. Kaart: auteur.

bijvoorbeeld in een kuil uit de 1<sup>ste</sup> eeuw n.Chr. in Englum (Nieuwhof 2008: 230). Dat touw kan van dunne, in elkaar gedraaide bundels onbewerkt vlas zijn gemaakt, zonder de verdere bewerking die de vezels tot linnen maken. De productie van linnen is daarmee dus nog niet aangetoond. In de Feddersen Wierde bleef een stuk van een touw bestaande uit grashalmen en linnenvezels bewaard (Körber-Grohne 1967: Taf. 32c). Daar werd ook een gecompliceerd linnen weefsel gevonden, ‘de meeste opzienbarende vondst uit de Feddersen Wierde’ volgens de auteurs (weefsel FW 37; Ullemeyer & Tidow 1981: 88 en Tafel 22). Uit de vroegmiddeleeuwse *Wurt* Hessens in Nedersaksen komt een fijn linnen koord (Sieg Müller 2010: 185). In

Denemarken zijn rootkuilen geïdentificeerd uit de periode tussen 800 v.Chr. en 1050 n.Chr. Ze zijn herkend aan zaden en stengelresten van vlas en twee andere vezelplanten: hennep en brandnetel (Andresen & Karg 2011). Ondanks het ontbreken van textielresten is het dus vrij zeker dat er in Denemarken in deze periode textiel van plantaardige vezels werd geproduceerd.

### Van vlas tot linnen

#### Teelt

Vlas gedijt het best in goed gedraineerde maar toch vochthoudende bodems.<sup>2</sup> Dat zijn in de praktijk vooral lichtere, bij voorkeur kalkhoudende, klei- en zavelgronden en, in

het binnenland, lemige zandgronden. Vlas mag in principe maar eens in de zeven jaar op hetzelfde perceel worden verbouwd, anders treden er ziektes op; het is echter niet zeker dat een ruime vruchtwisseling in een kweldergebied even noodzakelijk is als in het binnenland. De grond moet voedselrijk zijn maar door een teveel aan stikstof groeit het gewas te snel en gaat het gemakkelijk liggen (*legering*). Legering moet worden voorkomen omdat het vlas dan gaat rotten. Er mag dus niet zwaar worden bemest. Er wordt vroeg gezaaid, eind maart of begin april, voor een zo lang mogelijk groeiseizoen. Bij latere zaai groeit het vlas sneller, maar wordt het minder stevig en is er dus meer gevaar voor legering. Vezelvlas moet dicht worden gezaaid. Ruim zaaien geeft dikkere stengels met een lagere kwaliteit vezels (*lint*), maar ook meer vertakkingen en daardoor meer zaad. Het voornaamste doel van de teelt, zaad dan wel vezels, beïnvloedt dus de zaaidichtheid. Bij te ruim zaaien treedt gemakkelijk legering op.

Archeobotanisch pionier dr. Willem Beijerinck, die plantaardige resten en botanische monsters verzamelde in Ezinge en andere terpen en wierden, vond in een afgestoken profiel in Ezinge de onderreinden van onvertakte, rechte stengels met wortelhalzen en wortels (fig. 1). Ze kunnen op grond van de locatie worden gedateerd in de late ijzertijd. Hij merkte over deze stengels op: "Zij duiden op een vrij dichten stand van het gewas, terwijl ook de geringe vertakking van de overige aangetroffen stengelstukken wijst op verbouw voor den vezel, althans niet uitsluitend voor zaadwinning." (Beijerinck 1931: 16-17). Deze stengels vormen dus een eerste aanwijzing voor linnenproductie.

### Oogst

In juli of begin augustus is het vlas klaar om te worden geoogst. De oogsttijd wordt mede bepaald door het voornaamste doel van het gewas: zaad of vezels. Afrijping van het zaad op het land is het beste voor een goede

kwaliteit zaad. Voor een goede kwaliteit vezels moet het vlas echter al geoogst worden als het zaad nog niet is afgerijpt. Wanneer beide producten belangrijk zijn dient een middenweg te worden gekozen. Het oogsten gebeurt door de stengels met wortel en al uit de grond te trekken (*plukken*).

### Roten en repelen

Na de oogst moeten de stengels worden gescheiden van de zaadbollen en verder worden bewerkt om de vezels vrij te maken. De vezels in de stengels liggen verticaal onder de bast in bundels tegen de kern van de stengel, de houtpijp. De bast, vezels en houtpijp zijn onderling verbonden door pectinelagen; die moeten worden afgebroken om de vezels vrij te maken. Dat gebeurt tijdens het *roten*, een proces waarbij een optimaal milieu wordt gecreëerd voor micro-organismen die pectine afbreken. Er zijn verschillende methoden om te rotten; hier zijn met name dauwrotten en waterrotten relevant.<sup>3</sup>

Bij *dauwrotten* wordt het vlas na het trekken op het land *in het zwad* gelegd, dat wil zeggen op rijen met alle stengels dwars en in dezelfde richting. Het wordt verschillende malen gekeerd, om het rootproces zo gelijkmatig mogelijk te laten verlopen. Wanneer het te weinig regent, moet het liggende vlas worden begoten; dat kan eventueel met zout water (Dewilde 1983: 193). Na verloop van twee tot zeven weken, afhankelijk van de temperatuur en de hoeveelheid neerslag, is het rotten klaar en moet het proces worden onderbroken door het vlas zo snel mogelijk te drogen.

De rootgraad wordt in de gaten gehouden door regelmatig enkele stengels tussen de handen te rollen; als de bast overall loslaat is het vlas voldoende groot. Wordt te lang doorgedaan, dan treedt overrotting op: de micro-organismen die de pectine hebben afgebroken, beginnen dan de vezels af te breken. Onder slechte, dat wil zeggen te natte, weersomstandigheden kan een vlasoogst op die manier volledig onbruikbaar worden.





Fig. 3. In een knot gedraaid, gedauwroot vlas, uit een experimenteel onderzoek naar verschillende manieren van dauwroten (T. Nieuwhof 1989). Het vlas is gezwingeld, maar niet gekamd (foto A. Nieuwhof).

Overroting zou een verklaring kunnen zijn voor de onbewerkte vlasstengels die wel in terplagen zijn gevonden, bijvoorbeeld in de Feddersen Wierde (zie boven).

De weersomstandigheden spelen een minder grote rol bij *waterroten*. Daarvoor worden de bundels vlas in stromend of stilstaand water geweekt, totdat de bast loslaat. Het roten in stromend water is berucht vanwege de ernstige vervuiling en vissterfte die het in het verleden veroorzaakte in vlasseeltgebieden zoals Vlaanderen (Dewilde 1983: 215vv). Dat nadeel bestaat niet bij dauwroten of bij waterroten in kuilen.

Voor het rotingsproces moet het zaad worden geoogst, meestal door de zaadbolletjes van de stengels te scheiden, het zogenaamde *repelen*. Bij dauwroten kan dat ook tijdens het roten gebeuren. Bij het repelen worden de uiteinden van dunne bundels vlas over een grove kam gehaald, waardoor de zaadbollen

eraf vallen. Die zaadbollen moeten daarna nog worden gedorst om ze open te breken en de zaden vrij te maken. Een alternatief voor repelen is *boten*, waarbij de zaadbollen niet worden gescheiden van de stengels maar direct worden stukgeslagen, zodat het zaad eruit valt. Boten met een grote boothamer gebeurde waarschijnlijk niet eerder dan in de Middeleeuwen (Dewilde 1983: 160-161), maar eenvoudig slaan op de zaadbollen aan de stengels om het zaad te oogsten kan al veel eerder gangbaar zijn geweest. Voor het boten moet het vlas wel eerst zijn gedroogd. Bij dauwroten kan het zaad direct na het plukken worden gescheiden van de planten, maar het is dan nog niet rijp. Beter is om het pas na een week dauwroten te repelen, wanneer het vlas voor het eerst wordt gekeerd. Het zaad is dan beter afgerijpt. Het dauwroten kan overigens ook veel later plaatsvinden, na het drogen en repelen van het vlas. Bij waterroten

en uitgesteld dauwroten wordt het vlas na het plukken eerst gedroogd op het land in zogenaamde *hokken*: samengebonden bundels vlas die rechtop tegen elkaar worden gezet. Daarna wordt het gerepeld, voorafgaand aan het waterrotten. Ook dan krijgt het zaad tijd om af te rijpen.

De manier van roten beïnvloedt de kleur (Dewilde 1983: 190vv). Bij dauwrotten worden de vezels grijs (fig. 3). Waterrotten kan verschillende kleuren opleveren: in stromend water wordt het blond, in kuilen grijs of grijsblauw, afhankelijk van de omstandigheden. Voor de mogelijkheden van linnenproductie in het terpengebied is het interessant dat in Zeeland, waar nog niet zo lang geleden veel vlas werd verbouwd, vlas werd geroot in kuilen met brak water. Het vlas werd daardoor bijna wit.

Een uitgebreide beschrijving van de eisen waaraan een waterrootkuil moet voldoen is te vinden in een informatieve Engelse brochure uit 1781, *Directions for raising flax ... for the benefit and instruction of those farmers who may cultivate flax*. Volgens dit boekje worden kuilen voor het waterrotten bij voorkeur gegraven in kleigrond, want daarin blijft het water staan. Een kuil in veen is ook geschikt. Als de grond doorlatend is, moeten de zijkanten worden aangestroken met klei. Kuilen zijn bij voorkeur niet dieper dan 3 voet (1 m), maar volgens de brochure waren in Vlaanderen kuilen met een diepte van wel 5 voet (1,50 m) in gebruik. Dewilde (1983) geeft als normale afmetingen voor Vlaamse rootkuilen 3 tot 5 bij 5 meter, bij een diepte van 1 meter. In diepe kuilen blijft het water onderin de kuil koud, waardoor de stengels niet gelijkmatig worden geroot. Twee of drie weken voor het roten wordt de kuil gevuld met schoon, niet-ijzerhoudend water. In die weken heeft het water tijd om op te warmen. De bundels vlas worden staand of liggend in de kuil geplaatst (Dewilde 1983: 202-203). Om te voorkomen dat de vlasbundels gaan drijven, worden ze bedekt met modder (waardoor het vlas blauw wordt) en/of met

stenen en zoden. De bedekking mag echter niet zo zwaar zijn dat het water niet in de vlasbundels kan doordringen.

Na ongeveer één tot drie weken is het waterrotten klaar (Dewilde 1983: 190). Het voelt dan zacht aan en de bast laat gemakkelijk los. Wanneer het roten is voltooid, wordt de bedekking verwijderd en worden de bundels voorzichtig uit de kuil gehaald. Vervolgens worden ze zo snel mogelijk gedroogd in zon en wind. Dat kan weer in *hokken*, met de stevige worteleinden naar beneden. Het water in de kuil kan slechts eenmaal worden gebruikt voor het roten. Voor een tweede keer moet het water in de kuil worden vervangen door schoon water.

In het terpengebied kan zowel dauwrotten als waterrotten zijn toegepast. Dauwrotten laat niets herkenbaars achter, maar waterrotten mogelijk wel. Omdat waterrotten een constant hoog waterpeil nodig heeft, waren de afwaterende sloten en kreken in het terpengebied ongeschikt voor waterrotten. Die stonden onder invloed van de getijden en waren dus niet altijd met water gevuld. Waterrotten gebeurde hier mogelijk wel in kuilen. Dat moeten dan grote, min of meer ronde of rechthoekige, waterdichte kuilen zijn met een diepte tot ongeveer 1,5 meter; bij botanisch onderzoek zijn stengelresten van vlas te verwachten en ook zaden, want het repelen gebeurt vrijwel nooit zo zorgvuldig dat er helemaal geen zaden achterblijven aan de stengels.

In Ezinge is ten minste één kuil opgegraven die aan deze omschrijving voldoet. Het is een tijdens de campagne van 1925 opgegraven kuil, die zich bevond aan de noordzijde van een boerderij uit de 2<sup>de</sup> of 1<sup>ste</sup> eeuw v.Chr. (Van Giffen 1926, afb. 6, E/F-4/5). De kuil was ongeveer 3 meter in doorsnede en had een diepte van 1,65 m, van 0,56 m + NAP aan de bovenzijde tot 1,10 m -NAP. Op de vlaktekening van het hoogste niveau is aan één zijde een dunne rand van blauwe klei getekend, aan de andere kant een donkerbruine rand. Op een tekening van een dieper



niveau staat de notitie dat de vulling bestaat uit mest, ‘rustend op blauwzwart geworden klei’. De kuil lijkt dus te zijn aangestroken met klei om hem waterdicht te maken. Uit het diepste deel werd een botanisch monster genomen (vnr. 129), dat in het vondstboekje werd omschreven als ‘vlasmonster onder uit de put’. Het is waarschijnlijk later verwisseld met een ander monster, vnr. 99, dat vlak naast deze kuil werd genomen en in het vondstboekje is beschreven als ‘rietmonster’. De resultaten van het botanisch onderzoek, uitgevoerd door Beijerinck, werden gepubliceerd als bijlage bij het tweede verslag van Van Giffen over het onderzoek in Ezinge (Van Giffen 1928: 44-48). Daaruit blijkt dat er in vnr. 129 vlaszaad werd gevonden. Beijerinck vermeldt hier echter geen vlasstengels, maar rietstengels. Vnr. 99 bevat volgens Beijerinck wel vlasstengels en –zaad, maar geen riet. Ook als de vondstnummers niet zijn verwisseld, steunt het vlaszaad dat Beijerinck in monster 129 vond de interpretatie dat het hier om een vlasrootkuil gaat.

Op de veldtekeningen van Ezinge zijn nog verschillende andere kuilen aangegeven. Enkele rechthoekige, ondiepe kuilen zouden heel goed als vlasrootkuil kunnen zijn gebruikt. De tekeningen van die kuilen zijn echter niet nauwkeurig genoeg om daar iets over te kunnen zeggen en er zijn geen botanische monsters uit genomen.

### *Braken en zwingelen*

Nadat het vlas geroot en door en door gedroogd is, moet het van de houtige stengeldelen worden ontdaan. Dat gaat in twee stappen. Eerst moet de houtcilinder worden gebroken, het zogenaamde *braken*. Dat kan eenvoudig gebeuren door het vlas stukje voor stukje te breken over een richel of een rand. Geavanceerder (en waarschijnlijk recenter) zijn de *braakbank*, waarop dunne bundels vlas dwars in een gleuf worden geperst zodat de stengels breken, en de geribbelde *beukhamer* waarmee op het vlas wordt geslagen. Heel

veel houtige delen vallen bij het braken al uit het vlas. Om de laatste houtige resten te verwijderen wordt het vlas daarna nog *gezwingeld*. Daarbij worden de resterende stengeldeeltes tussen de vezels weggeslagen met een stevige, afgeplatte lat, een bot mes of een houten lat of plank met een aangescherpte rand. Een schouderblad of een rib van een groot dier, een rund of een paard, is ook geschikt. In Ezinge is een runderrib gevonden die aan de beschrijving voldoet: het is een ongeveer 14 cm lang, glanzend, afgerond stuk van een rib met een smalle kant die mogelijk als handvat diende, en een iets breder deel. Het voorwerp wordt gedateerd in de 3<sup>de</sup> of 2<sup>de</sup> eeuw v.Chr. (vnr. 431; fig. 4). Vanwege de glans aan één zijde noemen Prummel, Manuel en Post het een soort schraper (2014: 212); het zou een zwingelspaan kunnen zijn geweest. Een glanzend runderschouderblad uit Ezinge moet ook als gereedschap dienst hebben gedaan (Prummel *et al.* 2014, fig. 9, vnr. 656), maar het heeft geen scherpe rand en is daardoor niet geschikt om mee te zwingelen.

Wat overblijft na het zwingelen, zijn de houtige resten (*scheven*), plukken korte, verwarde vlasvezels, zogenaamd *werk*, die nog goed bruikbaar zijn om grove garens en touw van te spinnen, en bundels gladde, glanzende vlasvezels. Die bundels worden stijf opgedraaid in knotten (fig. 3), waarmee voorkomen wordt dat de vezels in de war raken. Scheven vormen een betrouwbare aanwijzing voor de productie van linnen; ze blijven beter bewaard dan vezels. Scheven uit de Romeinse tijd zijn gevonden in de Feddersen Wierde (Körber-Grohne 1967: 160), en onderin een waterput in het Drentse Wijster (Van Zeist 1970: 129).

### *Hekelen*

Gezwingeld vlas kan worden gesponnen, maar omdat de oorspronkelijke vezelbundels nog aan elkaar kleven valt het niet mee om er een gelijkmatige, dunne draad van te spinnen. Toch werd dat in het verleden wel gedaan. Uit onderzoek van linnenresten uit



Fig. 4. Twee werktuigen om vlas te bewerken. Links: glanzende runderrib uit Ezinge, mogelijk gebruikt als zwingelspaan. Vnr. 431, datering 3de-2de eeuw v.Chr. (foto: Prummel et al. 2014, fig. 4). Rechts: een stevige kam van walvisbot, mogelijk gebruikt om vlas te hekelen, uit de wierde Valkum, provincie Groningen. Datering onbekend. Collectie Noordelijk Archeologisch Depot, Nuis, nr. 1900-I.38. (foto: NAD, Nuis). Beide objecten schaal 1:2.

meeroevernederzettingen in Zwitserland uit het Neolithicum en de Bronstijd blijkt dat vezelbundels in linnendraden vaak nog herkenbaar waren (Leuzinger & Rast-Eicher 2011). Pas later, volgens deze onderzoekers vanaf rond 1000 v.Chr. wordt vlas gekamd ofwel *gehekeld* voorafgaand aan het spinnen, althans in Midden-Europa. Het is niet onwaarschijnlijk dat de nieuwe techniek al snel in meer noordelijk gelegen gebieden werd overgenomen.

Hekelen gebeurt met een sterke kam, waarover dunne bundels gezwingeld vlas worden gehaald. Met gehekeld vlas is het mogelijk een dunne, sterke, gelijkmatige linnen draad te spinnen, waarmee ook zonder *twijnen* (= samenvoegen van verschillende enkele draden) geweven kan worden. Ook hierbij ontstaat een aanzienlijke hoeveelheid *werk*. Een kam die voor het hekelen kan zijn gebruikt is in Ezinge niet gevonden, maar wel in de wierde Valkum, zo'n 5 km ten oosten van Ezinge (fig. 4).

### *Het vlasrokken*

Na het hekelen is het vlas klaar om gesponnen te worden. De 83 spinklosjes van aardewerk, been en gewei uit alle bewoningsperiodes die in Ezinge zijn gevonden maken duidelijk dat er gesponnen werd met een spintol. Tijdens het spinnen moet een bundel vlas zo worden geordend en vastgezet dat de vezels niet in de war raken. Tegelijk moeten de vezels zo los liggen dat de vezels toch in elkaar kunnen grijpen en gemakkelijk uit de bos loslaten

tijdens het spinnen. Om dat te bereiken worden vlasvezels bevestigd aan een *spinrokken*. Dat is een stok waaromheen een tot waaier uitgespreide bundel vlasvezels kan worden rondgedraaid en vastgeknoopt tot een *spin- of vlasrokken*. Het vlasrokken kan door een zittende spinster ergens worden neergezet; een lopende spinster met een spintol kan het vlasrokken onder de arm meenemen. Het spinrokken in zijn eenvoudigste vorm is een stok waaraan een bundel vezels kan worden vastgeknoopt. Ook gladgemaakte, gevorkte takken kunnen als spinrokken worden gebruikt, zowel voor vlas als voor wol (Schlabow 1976: Abb. 25). Een gevorkte tak van een es is bijvoorbeeld gevonden in de vroegmiddeleeuwse terp Hessens in het huidige Wilhelmshaven in Nedersaksen (Siegmüller 2010: 159-160). Ook in Ezinge is volgens een veldtekening een gevorkte tak gevonden. De tak is jammer genoeg niet bewaard gebleven, maar hij is getekend, naast een half opgegraven skelet dat op grond van de stratigrafie gedateerd wordt in de 2<sup>de</sup> of 1<sup>ste</sup> eeuw v.Chr. (fig. 5). Of het skelet en de tak bij elkaar horen is niet helemaal duidelijk; het meegeven van graf-giften was niet gebruikelijk in deze periode (Nieuwhof 2015: 251-253). Dat de tak als spinrokken gebruikt werd is evenmin zeker.

### **Conclusie**

Tijdens de opgravingen in de wierde Ezinge zijn resten van wollen weefsels, voorwerpen die te maken hebben met textielproductie, en

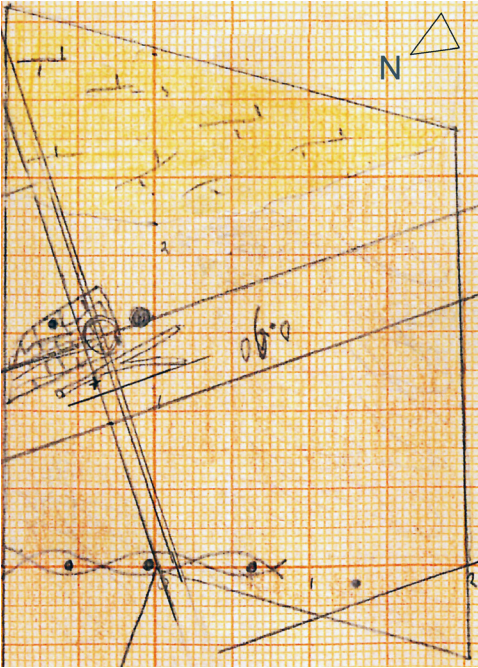


Fig. 5. Veldtekening van half opgegraven skelet met een gevorkte tak, mogelijk een spinrokken. De rechte lijnen zijn meetlijnen. Datering: 2de-1ste eeuw v.Chr. (tek. Archief Groninger Instituut voor Archeologie).

zaden en stengels van vlas gevonden. Het is dus wel duidelijk dat er textiel werd geproduceerd, maar of dat alleen wol of ook linnen was, is bij gebrek aan resten van linnen garen of weefsels niet helemaal zeker. De productie van linnen is moeilijk herkenbaar in het bodemarchief. Door het productieproces te begrijpen, kunnen aanwijzingen voor de productie van linnen beter worden herkend. Daarom is daar in deze bijdrage uitgebreid aandacht aan besteed. In Ezinge bestaan de aanwijzingen voor linnenproductie uit rechte, dunne, weinig vertakte stengelresten van vlas, een mogelijke waterrootkuil, een glanzende runderrib die heel goed voor het zwingelen kan zijn gebruikt, en een gevorkte tak die misschien als spinrokken dienst deed. Dat is niet veel, maar deze vondsten maken het wel aannemelijk dat vlas al vanaf

het begin van de bewoning, rond 500 v.Chr., niet alleen voor het zaad, maar ook voor de vezels werd verbouwd.

### Dankwoord

Rita Palfenier heeft niet alleen enorm veel botanische monsters uit het terpengebied geanalyseerd, ze heeft ook generaties studenten, waaronder mij, met veel liefde en humor wegwijst gemaakt in de praktijk van het archeobotanisch onderzoek. Mede dankzij Rita denk ik met plezier terug aan de uren die ik achter de microscoop op het archeobotanisch lab van het GIA heb doorgebracht. Ik wil haar graag bedanken voor haar vriendschap en ook voor haar hulp bij het analyseren van de macroresten uit de terp van Peins en de wierde van Englum.

Dankzij het project Terpen- en Wierdenland van het Waddenfonds heb ik de afgelopen jaren kunnen werken aan de uitwerking van de opgravingen in Ezinge. Susanne Manuel, Wietske Prummel en het Noordelijk Archeologisch Depot in Nuis dank ik voor het gebruik van hun foto's.

### Flax in Ezinge - recognisability of linen production in the terps area

*During the excavations in the terp of Ezinge in the 1920's and 1930's, woollen cloth, many spindle whorls and loom weights, and also seeds and stem fragments of flax were found. While it is clear that textiles were produced locally, it is not certain that linen was produced besides woollen textiles. This paper concentrates on the production process, in order to better understand the kind of traces that are indicative of linen production. In Ezinge, indications for linen production consist of straight, thin stem fragments of flax, a possible pit for water retting, a shiny, worked cattle rib fragment that may have been used for scutching, and a forked branch near a skeleton that may have served as a distaff. These few finds make it likely that from around 500 BC, flax was not only grown for its seed, but also for its fibres.*

## Noten

1. Rijksuniversiteit Groningen, Groninger Instituut voor Archeologie, Poststraat 6, 9712 ER Groningen, a.nieuwhof@groningen.nl.
2. Informatie onder meer uit Friederich 1962; Dewilde 1983; *Directions for raising flax* (z.a.) 1781.
3. In gebieden met veel sneeuw, zoals in Rusland, werd ook sneeuwrotten toegepast. Een moderne methode is warmwaterrotten. Tegenwoordig wordt het dauwrotten weer veel toegepast, vanwege de lage arbeids- en energiekosten.

## Literatuur

- , 1781. *Directions for raising flax: Originally published by order of the Commissioners and Trustees for Fisheries, Manufactures, and Improvements, in Scotland; and now re-printed by order of the Lord Commissioners for Trade and Plantations, for the benefit and instruction of those farmers who may cultivate flax and become entitled to the bounties granted on that article, by a late Act of Parliament*. London.
- Acker Stratingh, G., 1852. *Aloude staat en geschiedenis des vaderlands II, 1*. Groningen, R.J. Schierbeek.
- Andresen, S.T. & S. Karg, 2011. Retting pits for textile fibre plants at Danish prehistoric sites dated between 800 B.C. and A.D. 1050. *Vegetation History and Archaeobotany* 20, 517-526.
- Beijerinck, W., 1929. *De subfossiele plantenresten in de terpen van Friesland en Groningen. Eerste gedeelte: vruchten, zaden en bloemen* (= L.E.B fonds 2). Wageningen, Fonds landbouw export bureau 1916-1918.
- Beijerinck, W., 1931. *De subfossiele plantenresten in de terpen van Friesland en Groningen. Derde gedeelte: overige macro- en microscopische resten* (= L.E.B fonds 7). Wageningen, Fonds landbouw export bureau 1916-1918.
- Bottema, S., T.C. van Hoorn, H. Woldring & W.H.E. Gremmen, 1980. An agricultural experiment in the unprotected salt marsh. Part II. *Palaeohistoria* 22, 128-140.
- Dewilde, B., 1983. *20 eeuwen vlas in Vlaanderen*. Tielt/Bussum, Lannoo.
- Friederich, J.C., 1962. De teelt van vlas. *Landbouwgids* 1962, 85-86.
- Giffen, A.E. van, 1926. Resumé van de in de laatste vereenigingsjaren verrichte werkzaamheden ten behoeve van de terpenvereeniging. *Jaarverslagen van de Vereniging voor Terpenonderzoek* 9-10, 9-35.
- Giffen, A.E. van, 1928. Mededeeling omtrent de systematische onderzoekingen, verricht in de jaren 1926 en 1927, ten behoeve van de terpenvereeniging, in Friesland en Groningen. *Jaarverslagen van de Vereniging voor Terpenonderzoek* 11-12, 30-44.
- Körber-Grohne, U., 1967. *Geobotanische Untersuchungen auf der Feddersen Wierde* (= Feddersen Wierde Bd. 1). Wiesbaden, Steiner.
- Leuzinger, U. & A. Rast-Eicher, 2011. Flax processing in the Neolithic and Bronze Age pile-dwelling settlements of eastern Switzerland. *Vegetation History and Archaeobotany* 20, 535-542.
- Nieuwhof, T., 1989. *Vlas: rootbaarheid en rootgraad* (= Scriptie Hogere Landbouwschool Dronten). Dronten.
- Nieuwhof, A., 2008. Restanten van rituelen. In: A. Nieuwhof (red.), *De Leege Wier van Englum. Archeologisch onderzoek in het Reitdiepgebied* (= Jaarverslagen van de Vereniging voor Terpenonderzoek 91). Groningen, Vereniging voor Terpenonderzoek, 187-248.
- Nieuwhof, A. (red.), 2014a. *En dan in hun geheel. De vondsten uit de opgravingen in de wierde Ezinge* (= Jaarverslagen van de Vereniging voor Terpenonderzoek 96). Groningen, Vereniging voor Terpenonderzoek.

- Nieuwhof, A., 2014b. De geschiedenis van Ezinge in scherven. Handgevormd aardewerk van 500 v.C. tot 1500 n.C. In: A. Nieuwhof (red.), *En dan in hun geheel. De vondsten uit de opgravingen in de wierde Ezinge* (= Jaarverslagen van de Vereniging voor Terpenonderzoek 96). Groningen, Vereniging voor Terpenonderzoek, 30-128.
- Nieuwhof, A., 2015. *Eight human skulls in a dung heap and more. Ritual practice in the terp region of the northern Netherlands, 600 BC - AD 300*. Groningen, Barkhuis Publishing & University of Groningen Library.
- Prummel, W., S.C.J. Manuel & M. Post, 2014. De dieren uit de opgravingen van Van Giffen in Ezinge. In: A. Nieuwhof (red.), *En dan in hun geheel. De vondsten uit de opgravingen in de wierde Ezinge* (= Jaarverslagen van de Vereniging voor Terpenonderzoek 96). Groningen, Vereniging voor Terpenonderzoek, 207-237.
- Sanden, W.A.B. van der, 1996. *Vereeuwigd in het veen. De verhalen van de Noordwest-Europese veenlijken*. Amsterdam, De Bataafsche Leeuw.
- Schepers, M., 2016. Gebruiksplanten in het terpen- en wierdengebied. In: A. Nieuwhof (red.), *Van Wierhuizen tot Achlum. Honderd jaar archeologisch onderzoek in terpen en wierden* (= Jaarverslagen van de Vereniging voor Terpenonderzoek 98). Groningen, Vereniging voor Terpenonderzoek, 141-152.
- Schlabow, K., 1974. Vor- und frühgeschichtliche Textilfunde aus den nördlichen Niederlanden. *Palaeohistoria* 16, 169-221.
- Schlabow, K., 1976. *Textilfunde der Eisenzeit in Norddeutschland*. Neumünster, Karl Wachholtz Verlag.
- Siegmüller, A., 2010. *Die Ausgrabungen auf der frühmittelalterlichen Wurt Hessens in Wilhelmshaven. Siedlungs- und Wirtschaftsweise in der Marsch* (= Studien zur Landschafts- und Siedlungsgeschichte im südlichen Nordseegebiet 1). Rahden/Westf., Verlag Marie Leidorf.
- Ullemeyer, R. & K. Tidow, 1981. Textilfunde der Grabung Feddersen Wierde. In: H. Hayen (hrsg.), *Einzeluntersuchungen zur Feddersen Wierde - Wagen, Textil- und Lederfunde, Bienenkorb, Schlackenanalysen*. Wiesbaden, Franz Steiner Verlag, 77-152.
- Vogelsang-Eastwood, G., 1994. *De kleren van de farao*. Amsterdam, De Bataafsche Leeuw/Rijksmuseum van Oudheden.
- Zeist, W. van, 1970. Prehistoric and early historic food plants in the Netherlands. *Palaeohistoria* 14, 41-174.
- Zeist, W. van, T.C. van Hoorn, S. Bottema & H. Woldring, 1976. An agricultural experiment in the unprotected salt marsh. *Palaeohistoria* 18, 111-153.





rijksuniversiteit  
 groningen

groninger instituut  
 voor archeologie



BARKHUIS



9 789492 444110

